

Chloroplasten sind Zellorganellen. In ihnen findet die Fotosynthese statt. In einer Pflanzenzelle können bis zu 50 Chloroplasten enthalten sein. Chloroplasten sind 2–8 µm (Mikrometer) groß. Das entspricht 0,002–0,008 mm. Das Bild zeigt einen um ein Vielfaches vergrößerten Chloroplasten. In seinem Inneren sind, zum Teil dicht gestapelt, Membranen zu erkennen. In dieses Membransystem ist der grüne Blattfarbstoff Chlorophyll eingelagert. Das Chlorophyll absorbiert einen bestimmten Teil des Sonnenlichts. Die Energie des Sonnenlichts wird bei der Fotosynthese zur Reaktion von Kohlenstoffdioxid und Wasser zu Glucose und Sauerstoff benötigt.

Spannend ist die Frage, wie sich die Chloroplasten einst entwickelt haben. Die ersten Lebewesen, die Fotosynthese betreiben konnten, waren Cyanobakterien. Der Innere Aufbau der Cyanobakterien ist dem der Chloroplasten sehr ähnlich. Man nimmt deshalb heute an, dass bestimmte Einzeller vor Milliarden von Jahren kleinere Cyanobakterien in sich aufgenommen haben. Diese haben die Einzeller dann aber nicht verdaut – wie eigentlich üblich. Die Cyanobakterien lebten im Inneren ihrer Wirtszelle weiter. Beide Partner profitierten von diesem Zusammenleben: Die Einzeller boten den Cyanobakterien Schutz, die Cyanobakterien lieferten Fotosyntheseprodukte. Es war eine Symbiose entstanden. Im Laufe eines sehr langen Zeitraums entwickelte sich eine immer stärkere gegenseitige Abhängigkeit zwischen den Partnern und aus den einstigen Cyanobakterien waren Chloroplasten geworden. Da man als Ausgangspunkt dieser Entwicklung eine Symbiose vermutet, bezeichnet man diese Theorie als Endosymbionten-Theorie. Auf vergleichbare Weise sollen auch einst die Mitochondrien in die Zellen gelangt sein.